M2 PRO « Conduite de projets culturels et connaissance des public » (Paris X)
Cour de multimédia (compte rendu d'exposé)

Sujet : « L'homme numérique », N.Negroponte, éditions Robert Laffon, 1996

Raphaël THIRY
Le 18 février 2006

Le développement des technologies numériques représente incontestablement l'un des faits majeurs de ces dernières décennies. Véritable révolution technologique, qu'on pourrait comparer à l'invention de l'imprimerie par Gutenberg au XVe siècle, le numérique bouleverse nos modes de vie, notre façon de communiquer, notre rapport au temps et à l'espace. Symbole de cette nouvelle ère placée sous le signe de l'instantanéité et de la dématérialisation, l'informatique a conquis dans nos vies une place si importante qu'il serait aujourd'hui impensable de s'en passer.

Nicholas Negroponte, fondateur du MEDIA LAB au MIT (1985), retrace dans « l'homme numérique », publié en 1995, l'histoire de ces bouleversements et évoque les conséquences de cette révolution pour l'avenir. Cet ouvrage, devenu un best seller traduit dans plus de 40 langues, se propose de mettre à portée du grand public des concepts jusque là employés par les seuls spécialistes et de faire découvrir la « culture radicalement nouvelle » du numérique à « ceux qui ont le plus besoin de comprendre », à savoir les parents, les politiciens,…Ici, nul jargon, donc. Mais au contraire un effort certain d'explication et un ton résolument pédagogique. Pour rendre son propos plus concret, l'auteur n'hésite pas en effet à recourir à des exemples inspirés par son expérience ou tout simplement puisés dans la vie quotidienne.

La façon dont est construit l'ouvrage illustre bien la démarche suivie par l'auteur. Dans une première partie intitulée « les bits sont des bits », Negroponte montre que l'information dans l'univers numérique est véhiculée sous la forme de bits et que la numérisation sous forme de bits de tous les médias entraîne une profonde remise en cause de leurs modes de diffusion et de réception traditionnelles. Dans une seconde partie au titre lapidaire (« l'interface »), l'auteur aborde le concept d'interface et s'interroge d'une manière générale sur les modalités d'interaction entre homme et machine. Enfin, le troisième temps de l'analyse est consacré à Internet et aux futurs usages des technologies numériques.

1. les bits sont des bits

Les bits sont à l'univers du numérique ce que les atomes sont au monde réel à savoir l'unité de base de l'information. Le bit se présente sous la forme d'un 0 ou d'un 1. Numériser, c'est transformer une image, une vidéo, du texte ou du son, en bits. La numérisation présente ainsi de nombreux avantages : elle permet tout d'abord de s'affranchir des délais qui ont cours dans le monde « réel », puisque les bits voyagent à la vitesse de la lumière ; elle permet ensuite de passer d'un média à un autre et donne ainsi naissance à de nouvelles formes de contenus (multimédia).

Les bits circulent par trois types de canaux : les fils téléphoniques de cuivre (paire torsadée), la fibre optique et l'éther (c'est-à-dire l'air). Malgré certains défauts, la fibre optique s'impose de plus en plus comme le canal le plus adéquat au transport des bits car il possède une très grande largeur de bande. La largeur de bande, qui se mesure en nombre de

bits à la seconde, est la capacité d'un canal à transporter de l'information. Ces canaux présentent soit une configuration en étoile (chaque téléphone est relié à une centrale téléphonique de manière indépendante) soit en boucle (plusieurs foyers reçoivent les mêmes programmes télévisuels en même temps par le câble). L'auteur montre que l'architecture des réseaux tend de plus en plus à se rapprocher du premier modèle, dans la mesure où triomphe avec le numérique le principe de la sélectivité.

Le numérique instaure en effet un rapport tout à fait nouveau aux médias : alors qu'avant, toute « l'intelligence » était concentrée au point d'origine de l'information, avec le numérique le récepteur-consommateur acquière une liberté plus grande par rapport aux contenus qu'il décide de recevoir. Un exemple est le développement de la vidéo à la demande. Mais cela peut aller beaucoup plus loin : il n'est pas interdit en effet d'imaginer que dans quelques années les nouvelles technologies nous permettrons de modifier le contenu d'un film à notre guise, en supprimant certaines scènes, en en ajoutant de nouvelles, en modifiant le point de vue de la caméra, etc… « Le média a cessé d'être le message ». Dans ces conditions se pose bien entendu le problème de la propriété intellectuelle : qu'en est-il en effet du copyright, censé protéger la forme de l'idée et non l'idée elle-même, lorsqu'on transmet des bits sans forme ?

Comme les bits sont des bits, il est dès lors possible de mélanger texte, images et vidéo,…Cette facilité qu'offre le numérique donne naissance au multimédia, qui se caractérise à la fois par un nouveau contenu et une très grande interactivité.

Par ailleurs, l'essor formidable des technologies du numérique rend très vite caduque un modèle économique principalement basé sur la tarification à la seconde, sur le nombre de bits reçus/émis ou sur la distance. L'augmentation générale de la largeur de bande, la croissance exceptionnelle du volume des échanges sur Internet, appelle en effet une redéfinition du système de tarification. La plupart des fournisseurs d'accès ont résolu aujourd'hui ce problème en instaurant un principe d'abonnement.

2. l'interface

En simplifiant, on peut définir l'interface comme ce qui permet la communication entre un homme et une machine/un ordinateur. La question de l'interface est souvent abordée du point de vue de la conception graphique. L'auteur déplore que les chercheurs se soient engouffrés à corps perdu dans cette voie, au lieu de chercher à rendre les ordinateurs plus intelligents, capables de reconnaître et de comprendre les expressions humaines par exemple. Selon ses propres mots, on « s'évertue à rendre facile l'usage de machines stupides pour des êtres intelligents ». L'auteur rêve ainsi de machines privées d'interface physique, avec qui on pourrait dialoguer librement et à qui on pourrait déléguer toutes sortes de tâche, à l'image du robot HAL dans le film « 2001 l'Odyssée de l'espace » de S.Kubrick.

Bon nombre d'interfaces aujourd'hui très répandues ont été mises au point au cours des années 1960-1970. C'est le cas par exemple des icônes, inventées en 1973 et intégrées à un système de gestion de données dans l'espace, appelé « bureau ». Ou encore de la souris, conçue en 1964 par Douglas Englebart initialement pour pointer du texte. On peut citer encore les écrans tactiles ou les interfaces à « retour d'effort ».

Dans un autre ordre d'idée, les travaux sur la réalité virtuelle initiés par Sutherland dès la fin des années 1960 ont donné naissance à de nouvelles formes de représentations. La RV rend de très grands services notamment dans le domaine de l'aviation, grâce à la création des simulateurs de vol, qui permettent aux futurs pilotes d'être confrontés à des situations « réelles » sans avoir à redouter les conséquences fatales que pourraient entraîner certaines erreurs de manipulation. Outil pédagogique, la RV peut également servir à simuler la présence de plusieurs individus dans un même espace physique. La téléprésence consiste ainsi à

projeter sur des têtes de mannequin en plastique placées dans la même salle l'image du visage des personnes absentes. Enfin, on peut citer les images autostéréoscopiques, appelées plus communément hologrammes, réunion de toutes les vues possibles d'une scène dans un plan unique de lumière modulée (RD2D faisant apparaître des personnages « holographiques » dans Star Wars). En dépit des problèmes techniques qu'elles posent, il y a fort à parier que ces techniques d'affichage s'éloignant de l'écran vont connaître un développement important dans l'avenir.

La recherche sur les interfaces pose par ailleurs de façon fondamentale la question des moyens de communication entre les hommes et les machines. En marge des techniques basées sur la manipulation physique, de nouvelles modalités d'interaction plus expérimentales ont vu le jour. Les premières utilisent le mouvement des yeux. L'expérience est la suivante : une personne munie d'un casque lit un texte en langue étrangère qui est traduit en anglais au fur et à mesure que ses yeux se posent sur les mots. Mais c'est surtout sur le langage articulé que doivent selon l'auteur porter les recherches futures, d'autant plus que la parole va devenir inévitable avec la miniaturisation des machines. Rendre les ordinateurs capables de nous reconnaître au son de notre voix et de comprendre ce que l'on dit n'est pourtant pas si simple : outre la question de savoir comment « apprendre » à la machine tout l'étendue du vocabulaire se pose aussi le problème de la reproduction de la parole par les ordinateurs. Sur ce point, il semblerait qu'on s'achemine vers une solution hybride, mêlant à la fois pré enregistrement et synthétisation de la parole. Mais le langage n'est pas constitué que de mots : certains sons (le paraverbe : les euh, hum, etc…) peuvent également faire sens dans une conversation. De même, la gestuelle joue un rôle très important dans la communication. Tout l'enjeu consiste donc à penser la communication comme un tout.

Les ordinateurs de demain ressembleront, selon la formule de l'auteur, à des « majordomes très stylés », doté d'une importante connaissance de nos sujets de prédilection et des rapports qu'on entretient avec eux. Ces agents d'interface évolueront en même temps que nous et seront capables de filtrer l'information (appels téléphoniques, journaux, médias, etc…) en fonction de nos intérêts, nos habitudes, notre humeur du moment.

3. La vie numérique

Le numérique est là, il fait désormais partie de notre vie quotidienne, du « patrimoine génétique » de notre société. Avec lui, nous sommes entrés dans l'ère de la post-information. Celle-ci se caractérise notamment par l'abolition des limites géographiques, le caractère asynchrone des médias (ère du « broadcatching » et de la sélection, au détriment du direct) et le développement de la vidéo à la demande. Internet est l'acteur majeur de ce changement. Il donne naissance à de nouvelles formes d'organisation sociale et de communication, à travers le courrier électronique, nouveau média planétaire de conversation, ou encore les forums de discussion. Le numérique engendre également de nouvelles méthodes d'apprentissage, non plus fondées sur la seule acquisition de connaissances, mais sur l'enseignement par l'action par le biais des machines. Se gardant de tout anti-intellectualisme, l'auteur vante les mérites du « faire » en démontrant que le réel peut prendre plus de sens lorsqu'on construit par exemple une grenouille sur un ordinateur au lieu de la disséquer. De la même manière, il défend l'apport que peut représenter les jeux vidéo, qui selon lui permettent d'acquérir un sens de la stratégie et des talents de planification (Sim City, etc…).

Retrouvant des accents prophétiques, l'auteur évoque ensuite les bouleversements technologiques du futur : médias portables de plus en plus compacts et intégrés (montre-bracelet télévision-ordinateur-téléphone), environnements intelligents, robots ménagers, interconnexion des appareils électroniques (cafetière réglée sur le réveil-matin), voitures

intelligentes (systèmes de guidage type GPS), appareils capables d'expliquer leur fonctionnement (fin du mode d'emploi traditionnel), vêtements numériques, etc…

Affichant un optimisme souvent candide, l'auteur souligne cependant l'envers du décor numérique : viol de la propriété intellectuelle, invasion de l'intimité, disparition de nombreux emplois dus à la prolifération des systèmes automatisés, etc…Ce qui ne l'empêche pas de terminer sur une note positive, en évoquant, d'une façon assez vague, les bienfaits du système : force décentralisatrice, productrice de pouvoir, vecteur de rapprochement entre les gens pour une « plus grande harmonie mondiale »,…

Commentaire

« L'homme numérique » décevra sans doute le lecteur avide de démonstrations novatrices et d'analyses théoriques approfondies. L'ouvrage souffre en effet d'un manque de rigueur à la fois formelle (l'articulation de certains développements est parfois hasardeuse) et intellectuelle (l'auteur se contente souvent d'analyses superficielles). L'enthousiasme de l'auteur est certes communicatif mais occulte cependant un certain nombre de questions qui aujourd'hui font débat, notamment l'invasion de l'intimité liée au développement des nouvelles technologies ou encore le fossé entre pays riches et pays pauvres.

Parmi les thèmes survolés par Negroponte, celui de la relation entre nouvelles technologies numériques et rapports humains a retenu notre attention. Si les nouvelles technologies, en remplaçant parfois l'homme par la machine, peuvent être a priori perçues comme néfastes à la communication humaine, il ne faudrait pas oublier que s'inventent parallèlement de nouvelles formes de communication tout aussi riches sur le plan humain. Par exemple, le courrier électronique nous permet aujourd'hui d'entrer en contact avec un nombre plus important de personnes que par le passé, sans que ce nouveau mode de communication soit devenu exclusif de la rencontre « physique ».

Malgré les réserves émises plus haut, « l'Homme numérique » présente néanmoins d'indéniables qualités. Loin d'être dépassés, les enjeux soulevés par Negroponte restent d'actualité, qu'il s'agisse de reconnaissance vocale ou encore d'interconnexion machines-machines, etc…Le principal mérite de l'auteur est d'avoir ainsi pointé du doigt un certain nombre de questions pertinentes liées à l'émergence du numérique en s'efforçant de les rendre compréhensibles par tous. Anecdotes et exemples concrets rappellent sans cesse le lecteur néophyte à la réalité, lui permettant ainsi de se repérer dans un univers qui fascine et effraie à la fois.